



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 41 21 659 A 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 60 R 21/26

②1 Aktenzeichen: P 41 21 659.8
②2 Anmeldetag: 29. 6. 91
④3 Offenlegungstag: 7. 1. 93

DE 41 21 659 A 1

⑦1 Anmelder:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 7000 Stuttgart,
DE

⑦2 Erfinder:

Henseler, Wolfgang, Dipl.-Ing., 7400 Tübingen, DE

BEST AVAILABLE COPY

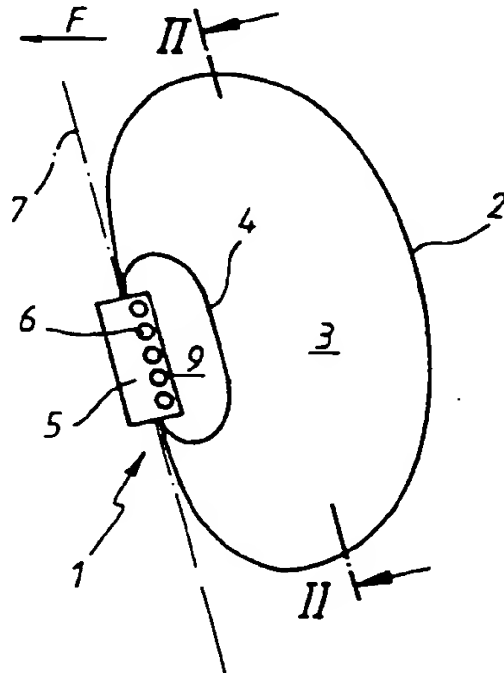
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Aufprallschutzeinrichtung für Fahrzeuginsassen

⑤7 Es sind Aufprallschutzeinrichtungen bekannt, die einen Gasgenerator und ein von diesem aufblasbares Schutzkissen besitzen, welches aus einem hitzeempfindlichen, unbeschichteten Gewebe hergestellt ist. Als Schutz des Kissen Gewebes vor hohen Temperaturen im Bereich des Gasgenerators sind verschiedentlich mit Gasdurchtrittsöffnungen versehene, metallische Abdeckungen zwischen Gasgenerator und Schutzkissengewebe vorgesehen.

Die neue Abdeckung (4) besteht aus einem gelochten wärmeisolierenden und flexiblen, elastisch dehnbaren Material. Diese bildet einen Hitzeschutz auch noch nach beendigem Aufblasvorgang, erfordert einen sehr geringen Raumbedarf und trägt zudem zu einem homogenen Entfaltungsvorgang bei.

Aufprallschutzeinrichtung für einen Kraftfahrzeugführer zur Anbringung im Lenkradbereich.



DE 41 21 659 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Aufprallschutzeinrichtung für Fahrzeuginsassen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Die Abdeckung dient dazu, das insbesondere bei Verwendung unbeschützter Gewebe hitzeempfindliche Schutzkissengewebe vor den hohen Temperaturen zu schützen, wie sie am Gasgenerator auftreten.

Aus der DE 39 00 931 A1 ist als Hitzeschutz die Anordnung eines starren Deflektorringes bekannt, der sich einen ausreichenden Abstand in das Innere des Kissens hinein erstreckt, um zu verhindern, daß die im Gasgenerator erzeugten heißen Verbrennungsgase und Feststoffe direkt gegen die innere Oberfläche des Kissengewebes aufschlagen. Eine solche starre Deflektoreinrichtung erhöht den Raumbedarf bei zusammengefaltetem Schutzkissen über die Ausdehnung des Gasgenerators und des gefalteten Schutzkissens hinaus.

Bei einer gattungsgemäßen Aufprallschutzeinrichtung nach der DE 37 42 383 A1 ist zwischen Gasgenerator und Kissengewebe ein Filter in Form einer gewirkten oder gestrickten metallischen Moduleinheit vorgesehen, der aufgrund der hohen metallischen Wärmeleitfähigkeit dem durchströmenden Gas Wärme entzieht und somit dessen Temperatur senkt. Allerdings erhitzt sich dadurch der Filter, so daß dafür zu sorgen ist, daß das aufgeblasene Kissengewebe nicht mit diesem in Berührung kommt. Hierfür gegebenenfalls erforderliche Abstandshalter und die starre Ausbildung des Filters bestimmen auch in dieser Einrichtung den erforderlichen Raumbedarf.

Bei einer ähnlichen, aus der DE-PS 21 07 859 bekannten Einrichtung sind mit gaserzeugenden, entzündlichen Gemischen gefüllte Rohre als Gasgeneratoren vorgesehen, die jeweils von einer aus einem Drahtnetz oder einem gelochten Blech bestehenden Hülle umgeben sind.

In der DE-OS 25 47 724 ist als Hitzeschutz ein Schutzglied zwischen Kissengewebe und Gasgenerator vorgesehen, welches vor dem Auslösen der Aufprallschutzeinrichtung das zylindrische Gasgeneratorgehäuse kappenartig umschließt und sich beim Auslösen der Aufprallschutzeinrichtung blütenblattartig aufaltet und die am Zylindermantel vorgesehenen Gasgeneratoröffnungen freigibt. Das aufgespreizte Schutzglied soll eine Berührung von Teilen des Kissengewebes mit dem aufgeheizten Gasgeneratorgehäuse verhindern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Aufprallschutzeinrichtung der eingangs genannten Art mit geringem Aufwand und Raumbedarf eine Abdeckung so auszubilden, daß sie die Entfaltung des Kissens nicht negativ beeinflußt und das Kissengewebe auch nach dessen Entfaltung zuverlässig vor schädlichen Temperatureinflüssen schützt.

Diese Aufgabe wird durch eine Aufprallschutzeinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Auch wenn Teile des entfalteten Kissengewebes in Richtung des heißen Generatorgehäuses gedrückt werden, sind diese durch die dazwischen befindliche hitzeschützende Abdeckung aus wärmeisolierendem Material vor zu hohen Temperaturen geschützt, im Gegensatz zur Verwendung eines metallischen, gut wärmeleitenden und sich daher selbst durch das heiße Gas erwärmenden Hitzeschutzes. Da die Abdeckung aus flexiblem, elastisch dehnbarem Material besteht, kann sie in der Einbaulage ebenso wie das faltbare Kissen den Gasgenerator eng umgebend auf sehr geringem Raum un-

tergebracht werden. Die Einhaltung eines festen Abstandes zwischen der Abdeckung und dem Gasgeneratorgehäuse ist nicht erforderlich. Dies verringert den Raumbedarf für die Unterbringung der Aufprallschutzeinrichtung beträchtlich. Außerdem trägt die elastische Dehnbarkeit der Abdeckung vorteilhaft zur Entfaltungseigenschaft des Schutzkissens bei, da es eine schnelle einseitige Expansion des Kissens in Richtung des Gasstromes abdämpft und so die Entfaltungsgeschwindigkeit in dieser Richtung durch Abbau interner Druckspitzen reduziert.

Günstige Elastizitätseigenschaften ergeben sich für einen Hitzeschutz aus Kautschukmaterial gemäß Anspruch 2.

Eine den Gasgenerator allseitig umschließende, blasenförmige Abdeckung nach Anspruch 3 eignet sich besonders für Gasgeneratoren, die das Gas in unterschiedliche Richtungen emittieren. Bei in einer Vorzugsrichtung gasemittierenden Generatoren ist die Verwendung einer dem Ausströmbereich lappenartig vorgelagerten Abdeckung nach Anspruch 4 möglich.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Aufprallschutzeinrichtung für den Fahrer eines Kraftfahrzeuges mit einer blasenförmigen Gasgeneratorabdeckung.

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II der Fig. 1 und Fig. 3 eine Schrägansicht einer anderen Ausführungsform der Gasgeneratorabdeckung.

Die in den Fig. 1 und 2 nach deren Auslösung dargestellte Aufprallschutzeinrichtung (1) ist an einem durch die strichpunktierte Linie (7) nur schematisch angedeuteten Lenkrad eines Kraftfahrzeuges befestigt. Sie beinhaltet ein aufblasbares Schutzkissen (2), einen Gasgenerator (5) und eine Gasgeneratorabdeckung (4).

In der nicht gezeigten Einbaulage vor einer Auslösung ist das Aufprallschutzkissen (2), das aus einem unbeschichteten Gewebe besteht, raumsparend an der Frontseite des Gasgenerators (5) zusammengeklappt. Dabei verhindert die zwischen dem Gasgenerator (5) und dem Kissengewebe (2) angeordnete Abdeckung (4) einen direkten Kontakt von Kissengewebe (2) und Gasgeneratorgehäuse (5). Die Abdeckung (4) besteht aus Neopren und paßt sich daher beim Zusammenfallen des Aufprallschutzkissens (2) flexibel der Vorderfront des Gasgenerators (5) an. Die in diesem Einbauzustand eng am Gasgenerator (5) anliegende Abdeckung (4) erhöht ersichtlich den Raumbedarf der Aufprallschutzeinrichtung (1) nicht wesentlich.

Das Gasgeneratorgehäuse (5) besitzt frontseitig eine zylindrische Gestalt, wobei Öffnungen (6) im Zylindermantel vorgesehen sind. Sowohl die Abdeckung (4) als auch das Kissengewebe (2) sind diese Gasgeneratoröffnungen (6) hintergreifend an Teilen der Aufprallschutzeinrichtung (1) befestigt.

Im Einsatzfall bei Auslösung leitet der Gasgenerator (5) Gas unter hohem Druck durch die Öffnungen (6) hindurch. Das Gas strömt zunächst in den durch die Gasgeneratorvorderfront und die Abdeckung (4) umgrenzten Raum (9) ein. Von dort gelangt das Gas durch Öffnungen (8), die auf der gesamten Fläche der gelochten Abdeckung (4) angebracht sind, in den von Abdeckung (4) einerseits und Kissengewebe (2) andererseits gebildeten Gasraum (3). Dies führt zur Entfaltung des Aufprallschutzkissens (2), welches sich hierdurch sowohl quer als auch entgegen der durch den Pfeil F angedeuteten Fahrtrichtung aufbläst und so dem hinter dem

Lenkrad sitzenden Fahrzeugführer Aufprallschutz bietet.

Da der Aufblasvorgang innerhalb eines kurzen Zeitraumes zu erfolgen hat, muß das Gas unter sehr hohem Druck zugeführt werden und weist vor und beim Durchtritt durch die Gasgeneratoröffnungen (6) hohe Temperaturen auf. Dies heizt zudem das metallische Gasgeneratorgehäuse (5) auf. Die Abdeckung (4) verhindert, daß das Kissengewebe (2) während oder nach dem Aufblasvorgang in direkten Kontakt mit heißen Flächen des Gasgenerators (5) kommt. Aufgrund der Flammen- und Hitzebeständigkeit des Neoprenmaterials ist hingegen eine Berührung der Abdeckung (4) mit heißen Gasgeneratorflächen unschädlich. Die wärmeisolierenden Eigenschaften der Neoprenabdeckung (4) tragen zusätzlich dazu bei, daß die hohen Temperaturen im Bereich der Vorderfront des Gasgenerators (5) vom Kissengewebe (2) ferngehalten werden. Im Gegensatz zu einer metallischen Abdeckung, die sich während des Aufblasvorgangs aufheizen würde, vermag die Neoprenabdeckung (4) das Kissengewebe (2) auch noch nach dem Aufblasvorgang zu schützen, wenn z. B. Teile des Kissengewebes (2) im entfalteten Zustand durch Einwirkung des aufprallenden Insassen in die Nähe der Gasgeneratorvorderfront gedrückt werden.

Die gelochte, elastisch dehnbare Abdeckung (4) wirkt sich zudem vorteilhaft auf die Entfaltungseigenschaften des gegenüber der Abdeckung (4) wesentlich größervolumigen Aufprallschutzkissens (2) aus. Das schlagartig unter hohem Überdruck in den Hohlraum (9) einströmende Gas führt im ersten Moment zu einer Aufblähung der elastisch dehnbaren Neoprenabdeckung (4), bevor das Gas allmählich weiter durch die Öffnungen (8) der Abdeckung (4) hindurch in den eigentlichen Gasraum (3) zum Entfalten des Schutzkissens (2) gelangt. Dieser Druckausgleich bewirkt gleichzeitig wiederum eine Rückbildung der Ausdehnung der Abdeckung (4) zu der in Fig. 1 dargestellten, vorbestimmten Form. Die Fig. 1 und 2 zeigen die Aufprallschutteinrichtung (1) nach Beendigung des Aufblasvorgangs. Aufgrund der temporären Dehnung der Abdeckung (4) vermag diese zu Beginn des Entfaltungsvorgangs einen Teil der kinetischen Gasenergie zu speichern und in einem späteren Zeitraum während des Aufblasvorganges wieder abzugeben. Dies vermeidet innere Druckspitzen und vermindert die Spitzenwerte der Entfaltungsgeschwindigkeit des Schutzkissens (2), was zu einem gleichmäßigeren Entfaltungsvorgang beiträgt. Die Abdeckung (4) verhindert damit eventuelle schlagartige Vorverlagerungen von Teilen des Aufprallschutzkissens (2) in Richtung des Insassen.

In Fig. 3 ist für eine nicht weiter gezeigte Aufprallschutteinrichtung eine lappenförmige Neoprenabdeckung (4') vorgesehen, die das Aufprallschutzkissen von einem frontseitig abstrahlenden Gasgenerator (5') abdeckt. Die Abdeckung (4') umgibt die gasabstrahlende Vorderfront des Generators (5') lappenförmig, wobei sie die Generatorvorderfront hintergreifend am Generator (5') in nicht näher gezeigter Weise befestigt ist. Sie weist in ihrem Frontbereich ovale Durchtrittsöffnungen (8') auf, durch die das vom Gasgenerator (5') zugeführte Gas hindurchtritt und das nicht gezeigte Schutzkissen aufbläst. Im übrigen entspricht die Abdeckung (4') in ihren Eigenschaften und in ihrer Funktionsweise vollkommen derjenigen (4) in den Fig. 1 und 2, so daß diesbezüglich auf das oben Gesagte verwiesen werden kann. Diese Ausführung ermöglicht ebenfalls eine gezielte Steuerung der Airbagentfaltung. Das Nichtvor-

handensein von seitlichen Wänden der Abdeckung (4') führt zu einer primär seitlichen Ausdehnung während des Entfaltungsvorgangs. Dies reduziert wiederum die Richtung Insasse erfolgende Ausdehnung des Airbags und schützt somit vor einem Kontakt Insasse/Airbag in der Entfaltungsphase.

Patentansprüche

1. Aufprallschutteinrichtung für Fahrzeuginsassen, mit einem Gasgenerator (5), einem unter Entfaltung durch den Gasgenerator aufblasbaren Schutzkissen (2) sowie einer zwischen Gasgenerator und Schutzkissengewebe angeordneten, temperaturbeständigen und mit Gasdurchtrittsöffnungen (8) versehenen Abdeckung (4), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckung (4) aus einem wärmeisolierenden und flexiblen, elastisch dehnbaren Material besteht.
2. Aufprallschutteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (4) aus gelochtem Kautschukmaterial besteht.
3. Aufprallschutteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (4) den mit Durchtrittsöffnungen (6) versehenen Bereich des Gasgenerators (5) blasenförmig umschließt.
4. Aufprallschutteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (4') einen Gasausströmbereich des Generators (5') lappenförmig abdeckt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

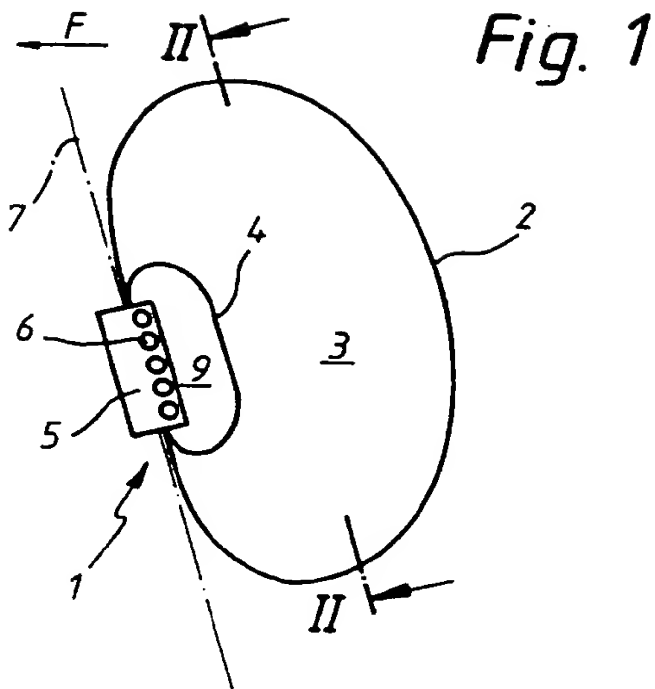


Fig. 2

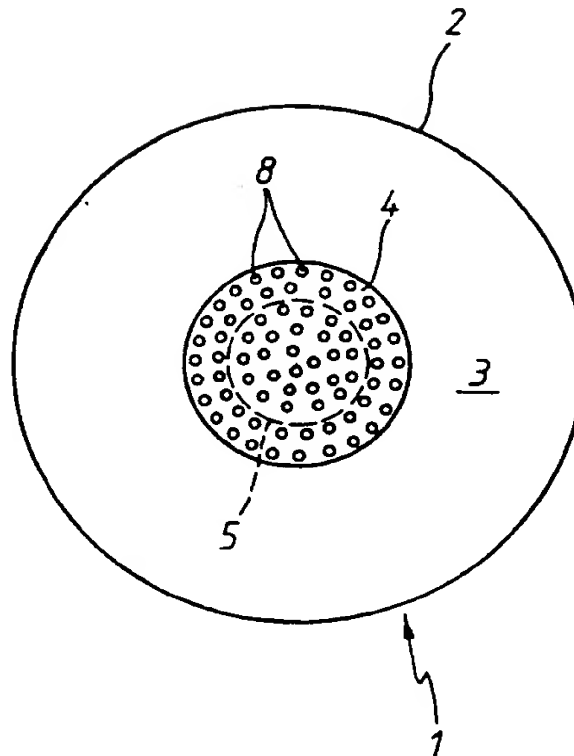
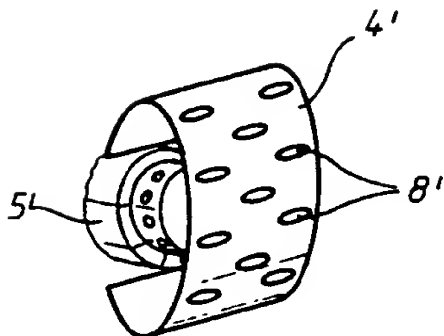


Fig. 3



BEST AVAILABLE COPY